Aus der Universitäts-Kinderklinik München
Vorstand: Geheimrat Prof. Dr. v. Pfaundler

Zur Prognose der intrathorakalen Tuberkulose des Kindesalters mit Rücksicht auf spätere Erkrankungen an chronischer Lungenphthise

INAUGURAL-DISSERTATION
zur
Erlangung der Doktorwürde
in der gesamten Medizin
verfaßt
und einer
Hohen Medizinischen Fakultät
der
Bayerischen Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von

LISELOTTE HELFFERICH
aus Hamburg

1939

Referent: Privatdozent Dr. W e b e r

Dissertationsdruck A. Preilipper, Hamburg 11, Admiralitätsstr. 16, Ruf: 36 50 89.

Das Urteil über die Lebens- und Heilungsaussichten aktiv an Tuberkulose erkrankter Säuglinge und Kleinkinder hat in den letzten 30 Jahren eine grundlegende Änderung erfahren. Früher war man der Ansicht, jedem mit Tuberkulose infizierten Säugling eine infauste Prognose stellen zu müssen; man räumte ihm kaum Aussichten für ein Durchkommen oder eine Heilung ein. Bei dem Vorliegen einer tuberkulösen Infektion im Kleinkinder- und späteren Kindesalter war man ebenfalls noch sehr skeptisch, man stellte hier vorwiegend eine schlechte Prognose.

Erst an Hand von Arbeiten, die das Schicksal von tuberkulosekranken oder tuberkulin-positiven Säuglingen und Kleinkindern verfolgen, sah man bei weitem nicht so trostlose Resultate; es wurde jedoch auch auf Grund dieser Arbeiten die Erkenntnis bestärkt, daß die tuberkulöse Infektion des Säuglings und Kleinkindes sehr ernst zu bewerten ist.

Die ersten Arbeiten dieser Art erschienen 1909 von *Pollak* und *Schick*. Sie befassen sich hauptsächlich mit dem Schicksal tuberkulinpositiver Säuglinge und stellten, wie auch später andere Autoren, u. a. *Hahn, Koch,* eine durchschnittliche Tuberkuloseletalität von 70% fest. An diese Zahl kommen auch die neueren Statistiken nahe heran:

So findet *Oswald* bei 135 klinisch behandelten und nach 1—8 Jahren nachuntersuchten Säuglingen eine Tuberkulosesterblichkeit von 65,5%.

Langer berichtet über 140 Kinder, bei denen bis zum 18. Monat eine Tuberkulose diagnostiziert worden war, und deren Schicksal nach 4—10 Jahren verfolgt werden konnte; es wurde eine Sterblichkeit von 60% festgestellt.

Nassau und *Zweig* geben bei 20 im ersten Lebensquartal infizierten Säuglingen eine Sterblichkeit von 100% an. Insgesamt starben von 49 in den ersten 12 Monaten Angesteckten 34 innerhalb des 1. und vier im 2. Lebensjahr. Die Tuberkuloseletalität betrug somit 69,4%. Die Beobachtungszeit der Überlebenden erstreckte sich bei den meisten Kindern bis in das 3. oder 4. Lebensjahr. Eine wesentliche Besserung der Prognose trat nach Ansicht des Verfassers erst im 4. Lebensquartal ein. War dagegen bei dem im Säuglingsalter Infizierten das 2. Lebensjahr überschritten, so konnte die Prognose für die Zukunft günstig gestellt werden.

Zarfl berichtet über einen Fall von Miliartuberkulose der Lungen im Säuglingsalter, den er vier Jahre hindurch beobachten konnte. Es handelte sich um eine klinisch und röntgenologisch klargestellte Miliartuberkulose der Lungen, die röntgenologisch völlig ausgeheilt ist. Auch von Seiten der Pathologie liegt ein sehr interessanter Bericht *Lüdecke's* vor. Er

stellte bei zwei Fällen von Meningitis tbc. im Kindesalter fibrös ausgeheilte Miliartuberkel in den Lungen fest. In beiden Fällen lag die klinische Diagnose Meningitis tbc. bei Lungentuberkulose vor; es waren kleinherdige Aussaaten in den Lungen zu erkennen, die röntgenologisch nachweisbar abgeheilt sind.

Bäumler befaßt sich mit 112 aktiv an Tuberkulose erkrankten Kindern unter zwei Jahren. Beobachtungszeit: 2—10 Jahre. Bei allen Kindern beträgt die Letalität 28,5%. Die Letalität bei den 20 im 3.—6. Monat Erkrankten beträgt 50%, bei den 34 im 2. Halbjahr 29%, und bei 29 im 2. Lebensjahr 20,4%. Bei der Nachuntersuchung war der größte Teil der Überlebenden klinisch gesund, röntgenologisch fanden sich Reste der Erkrankung. Nur bei 20—25% konnte eine „vielleicht noch aktive" Tuberkulose festgestellt werden.

Hassmann findet bei einer Nachuntersuchung von 80 im Alter von 1—14 Jahren wegen aktiver Lungentuberkulose in der Grazer Klinik aufgenommenen Kindern eine durchschnittliche Gesamtsterblichkeit von 28,7%. Von acht Säuglingen blieben zwei am Leben. Von 22 im 2.—6. Lebensjahr Aufgenommenen sind vier während der Beobachtungszeit gestorben, neun hatten außer einer Lungentuberkulose noch eine Tuberkulose anderer Organe; vier davon starben. Die übrigen waren bei der Nachuntersuchung gebessert, ein Kind war geheilt.

Lundquist stellte Nachuntersuchungen bei 944 früher an Tuberkulose erkrankten Säuglingen und Kleinkindern an. Er fand für das Säuglingsalter eine Sterblichkeit von 55,5%, für die Altersklassen 3—9 10—14%. Im ganzen waren von 944 Kindern 24,3%, also annähernd 1/4 gestorben. 78,2% der Überlebenden konnten für vollkommen gesund erachtet werden, 4% waren krank.

Einer der Hauptfaktoren, vielleicht der Hauptfaktor, der die Heilungs- und Lebensaussichten der an Tuberkulose erkrankten Kinder beherrscht, ist das Lebensalter z. Zt. der Infektion. Über die Prognose der Säuglings- und Kindertuberkulose und die Ergebnisse früherer Statistiken wurde bereits berichtet. Es erscheint uns jedoch wichtig, dieses erste Lebensjahr in die verschiedenen Lebensquartale einzuteilen und für jedes Lebensquartal die Heilungsaussichten zu verfolgen.

Nach *v. Groer* sterben alle im ersten Trimenon infizierten Säuglinge. Die später Infizierten haben bereits mehr Aussichten, aber erst im 4. Lebensquartal kommt es zu einer deutlichen Wendung zum Besseren. *Nassau* und *Zweig* konnten zeigen, daß von den in den ersten neun Monaten Infizierten 80,4% gestorben sind, während von den in dem letzten Trimenon Angesteckten nur noch 33,3% starben.

Feilendorf kam bei 180 klinisch behandelten Säuglingen mit Tuberkulose zu einer mit zunehmendem Infektionsalter rasch absinkenden Sterblichkeit: 61% im ersten Lebensvierteljahr, 42% im zweiten Vierteljahr, 37% im zweiten Halbjahr. *Mantoux* fand bei 12—18 Monate alten Kindern eine Tuberkulosesterblichkeit von 40%, bei 18—24 Monate alten eine Sterblichkeit von 28%.

So zeichnet sich jedes weitere Lebensjahr durch ein Wachsen der Resistenz aus, was erstens in einem Sinken der Erkrankungsbereitschaft,

zum anderen in einem Zurückgehen der Sterblichkeit an der tuberkulösen Infektion zum Ausdruck kommt. Ist in den ersten Lebensjahren das Abwehrvermögen oft nicht ausreichend, so findet sich im 3. und 4. Lebensjahr schon eine ausgesprochene Beeinflussung des Krankheitsgeschehens durch das inzwischen erworbene Resistenzvermögen des jugendlichen Organismus und als sichtbarer Ausdruck ein Absinken der Sterblichkeitsziffern auf geringere Werte. In vielen Fällen konnte festgestellt werden, daß die Mehrzahl der in diesen Jahren angesteckten Kinder ohne manifeste Erkrankung mit der Tuberkuloseinfektion fertig wurden. *(Pollak, Geiger).* Eine sehr günstige Reaktionsphase gegenüber der tuberkulösen Infektion scheint im Schulalter vorzuliegen. *Redeker* stellte fest, daß von den einer Überfall-Infektion ausgesetzten Kindern im Säuglingsalter 89%, im Kleinkindesalter 15% und im Schulalter nur 5% der Ansteckung erlegen sind. Dieses Beispiel beweist vielleicht am besten die Abhängigkeit des Erkrankungsverlaufs und der Heilungsaussichten von dem Lebensalter des mit Tuberkulose infizierten Kindes.

In den Jahren der Präpubertät und Pubertät erfolgt eine Verminderung der Resistenzbreite gegenüber der Tuberkulose, die durch veränderte Immunitätsvorgänge bedingt, zu einer besonderen Organdisposition führt. „Das Aktivwerden einer latenten Tuberkulose im Pubertätsalter, und zwar mit ausgesprochener Tendenz zum Übergang in das tertiäre Stadium — ist eine gegebene Möglichkeit, mit der die Prognostik stets zu rechnen hat" *(v. Groer).*

So findet man im Pubertätsalter wieder höhere Sterblichkeitsziffern an Tuberkulose, die auf das Entstehen von Phthisen und den entsprechend schlechten Heilungsaussichten dieser Erscheinungsform bedingt sind.

Die Sterblichkeitskurve der Tuberkulose im Kindesalter weist also zwei Gipfel auf; den einen im Säuglingsalter, den anderen in der Pubertät.

Neben dem entscheidenden Einfluß, den das Lebensalter des Kindes zur Zeit der Infektion auf die Heilungsaussichten hat, kommt der Art und Schwere der Erkrankung wesentliche Bedeutung zu; klinisch kommt das in der Erscheinungsform der Tuberkulose an dem betreffenden Organ zum Ausdruck. Art und Schwere der Erkrankung sind selbstverständlich von den verschiedensten individuellen Faktoren, wie Konstitution, Art der Infektion und Exposition weitgehendst abhängig.

Über die Prognose der verschiedenen Erscheinungsformen der intrathorakalen Tuberkulose liegen bisher nur wenige Statistiken vor:

Eine Zusammenstellung von *Lundquist* befaßt sich hauptsächlich mit der Prognose der offenen Tuberkulose im Kindesalter. Er findet für die Phthisen eine Sterblichkeit von 86,9%.

Eine Zusammenfassung *Simon's* über 455 bazilläre Kinder ergibt eine Sterblichkeit von 85%.

Klare zeigt ein Krankenmaterial von 502 offen tuberkulösen Kindern auf, wovon 72,3% gestorben sind, bei 10jähriger Beobachtungszeit beträgt

die Sterblichkeit 85,2% *(Klare* und *Böhning).* Für eine andere Erscheinungsform der Lungentuberkulose — der Primär- und Sekundär-Infiltrierung nach *Redeker* — liegen bisher günstige Resultate vor. Es ist allerdings zu berücksichtigen, daß es sich bei nachfolgenden Statistiken um Bearbeitung eines Heilstättenmaterials handelt. So fand *Matthäus* von 150 Kindern mit flächenhaften Lungeninfiltrierungen nach einer Beobachtungszeit von 4—15 Jahren 148 völlig gesunde Kinder; zwei waren an einer interkurrenten Diphtherie gestorben.

Ebenfalls eine günstige Prognose konnte *Lundquist* bei dem Vorliegen einer Lungeninfiltration stellen.

Eine Arbeit von *Nabholz* befaßt sich mit der Nachuntersuchung von Kindern, die wegen einer tuberkulösen Lungenerkrankung in einer Heilstätte behandelt wurden. Er fand dabei, daß von 11 Kindern, die damals wegen einer Primärinfiltrierung in Behandlung standen, jetzt, nach einer Beobachtungszeit von neun Jahren, noch alle Kinder vollständig gesund sind. Eine nochmalige Erkrankung an Tuberkulose konnte nur in einem Fall festgestellt werden, in dem eine Sekundärinfiltrierung zwei Jahre nach Entlassung aufgetreten war. Er bestätigt somit die günstige Prognose der zwischen dem 3.—11. Jahr erfolgten Primär-Infiltration.

Auch über Sekundär-Infiltrierungen und Pleuritiden liegen Nachuntersuchungsergebnisse vor: Von 13 Fällen mit Sekundär-Infiltrierung sind 11 nachweisbar nicht mehr an Tuberkulose erkrankt; in einem Fall ist eine manifeste Neuerkrankung aufgetreten. Bei einem zweiten Fall entwickelte sich ohne manifeste Erkrankung an Tuberkulose eine doppelseitige haematogene Tuberkulose der Obergeschosse, die erst bei der Nachuntersuchung röntgenologisch entdeckt wurde.

Beltle, der ebenfalls über Nachuntersuchungen von ehemaligen Heilstätteninsassen berichtet, stellt hinsichtlich der Prognose für die einzelnen Erscheinungsformen folgende Ergebnisse fest: Äußerst günstige Prognose bei Infiltrierungen und frischen Primärherden. Ebenso günstiger Weiterverlauf bei Brochialdrüsentuberkulose.

Die letztgenannten Autoren befassen sich mit Nachuntersuchungen von ehemaligen Heilstättenkindern. Es ist daher zu verstehen, daß die schweren und schwersten Formen der Lungentuberkulose keine Berücksichtigung finden, da solche Fälle in diesen Heilstätten nicht aufgenommen werden. Es liegt diesen Statistiken also ein Heilstättenmaterial zugrunde, bei dem es sich um eine Auslese der prognostisch günstigen Krankheitsformen handelt. Demgemäß findet sich bei solchen Bearbeitungen eine verhältnismäßig geringe Sterblichkeitsziffer. *Beltle* z .B. errechnet eine Gesamtsterblichkeit von 3,6%, eine Säuglingsterblichkeit von nur 8,3%. Diese Werte sind naturgemäß mit Ergebnissen bei Bearbeitung eines Klinikmaterials, bei dem es sich immer um eine Auslese nach der prognostisch ungünstigen Seite handelt, nicht zu vergleichen. Zwei Arbeiten, denen jedoch eine andere Fragestellung zugrunde liegt, sollen noch erwähnt werden:

Herlitz, der sich mit dem Schicksal tuberkulinpositiver und tuberkulinnegativer Kinder befaßt, kommt zu der Feststellung, daß ein tuberkulinpositives, aber von tuberkulösen Krankheiten klinisch freies Kind unter normalen Verhältnissen ein größeres Risiko besitzt innerhalb der

nächsten 10—15 Jahre an einer manifesten Tuberkulose zu erkranken oder zu sterben, als ein gleichaltriges tuberkulinnegatives.

Geiger findet im Gegensatz dazu, daß die Erstinfektion im Kindesalter eine relative, d. h. zeitlich begrenzte Immunität zur Folge hat. So konnte er nachweisen, daß 80,3% der nachuntersuchten tuberkuloseinfizierten Kinder ohne eine postprimäre Erkrankung blieb.

Abschließend läßt sich beim Vergleich der neueren Statistiken mit denen aus früherer Zeit eine deutliche Besserung der Prognose, besonders im Säuglingsalter, feststellen. Auch ist eine Annäherung der Ergebnisse verschiedener Untersucher aus letzter Zeit gegenüber früher zu verzeichnen, wenn man das verschiedene Ausgangsmaterial und die dadurch bedingten Unterschiede in der Prognosestellung berücksichtigt.

Es dürfte interessant sein, an einem größeren Klinikmaterial den Verlauf der verschiedenen Erscheinungsformen der intrathorakalen Tuberkulose im Säuglings- und Kindesalter nach einer längeren Beobachtungszeit zu verfolgen, um daraus folgern zu können, *welche Formen zu Rezidiven neigen, bei welchen Erscheinungsformen es später, insbesondere in der Präpubertät und Pubertät, zur Ausbildung einer Phthise kommt, und welche Formen vollkommen zur Ausheilung gelangen.*

Unter diesen Gesichtspunkten soll im Folgenden über das Schicksal von an *Lungen*tuberkulose erkrankten Säuglingen und Kindern aus der Münchner Universitätskinderklinik an Hand von Nachuntersuchungen und katamnestischen Erhebungen berichtet werden.

Entsprechend der Aufgabestellung wurden aus den Jahrgängen 1906—1934 408 Fälle von aktiv an intrathorakaler Tuberkulose erkrankten Säuglingen und Kindern ausgewählt, die in diesen Jahren stationär behandelt wurden. Die Auswahl gestaltete sich nach folgenden Gesichtspunkten:

1. Es wurden nur aktive, intrathorakale Tuberkulosen ausgesucht.
2. Die Kinder mußten zur Zeit der Nachuntersuchung das Pubertätsalter erreicht haben oder im Erwachsenenalter stehen.
3. Es wurden außerdem alle Fälle des 1. und 2. Lebensjahres verwendet ohne Rücksicht auf Punkt 2.

Die Auslese unseres Materials hinsichtlich des Alters der Nachuntersuchung beginnt also praktisch erst ab Jahrgang 1923 und erst in der Altersgruppe III.

Tabelle I

Zahl der Fälle			408
Davon:			
gestorben in der Klinik		119	= 29,2% (± 2,26)
„ anschließend bis 3 Monate		13	= 3,2% (± 0,87)
		132	= 32,4% (± 2,33)
Nachuntersucht		71	= 25,7% (± 2,36)
Davon:			
gesund	64		
krank	3		
inzwischen krank, jetzt gesund	4		
Fragebogen		107	= 38,8% (± 2,94)

Davon:		
gesund	58	
krank	12	
inzwischen krank, jetzt gesund	5	
gestorben	27	
an Tuberkulose gestorben	20	
an anderer Ursache gestorben	3	
an unbekannter Ursache gest.	4	
Ungenaue Angaben	5	
Unbekannt		98 = 35,5% (± 2,88)

Von diesen 408 Kindern, die in den Jahren 1906—34 wegen einer aktiven intrathorakalen Tuberkulose in der Kinderklinik behandelt wurden, sind 119 im Verlauf des Klinikaufenthaltes gestorben. Diese hohe Sterblichkeitsziffer von 29,2% (± 2,26) ist einmal darauf zurückzuführen, daß das Material der Klinik vorwiegend die schweren Fälle von Tuberkulose umfaßt, zum anderen, daß darin die Kriegsjahre enthalten sind, in denen, wie aus anderen Statistiken *(Simon, Klare)* hervorgeht, die Sterblichkeit an Tuberkulose besonders hoch war.

Diese 119 Fälle sind mit wenigen Ausnahmen alle seziert und als an Tuberkulose gestorben bestätigt; es handelte sich vorwiegend um scwerste Formen von Lungentuberkulose mit progredietem Verlauf: Um Primärherdphthisen, käsige Pneumonien und Miliartuberkulosen. In drei Fällen, die wohl eine Tuberkulose der Lungen aufwiesen, stellte sich als Todesursache eine andere Erkrankung heraus (Pneumonie, postdiphtherische Lähmung, Empyem). Gleich anschließend an die Klinikbehandlung — meist ungeheilt auf Drängen der Eltern entlassen — sind in einem Zeitraum bis zu drei Monaten weitere 13 Kinder = 3,2% (± 0,87) gestorben, wovon eines nicht an der Tuberkulose, sondern an Krämpfen, die schon während der Klinikaufnahme bestanden haben. Auch in diesem Fall war die Tuberkulose ein Nebenbefund. Von den restlichen 276 Kindern, die z. T. gebessert, z. T. geheilt die Klinik verließen, war es uns bei 98 Kindern = 35,5% (± 2,88) nicht möglich, etwas über ihr derzeitiges Befinden in Erfahrung zu bringen, oder sie zu einer Nachuntersuchung zu veranlassen.

Mit Hilfe von Fragebogen oder durch die Sichtung des Materials der Münchener Lungenfürsorge konnten wir von 107 Kindern = 38,8% (± 2,94) über ihren jetzigen Gesundheitszustand und ihre Katamnese Auskunft bekommen. Bei 71 Kindern = 25,7% (± 2,36) konnten wir eine Nachuntersuchung durchführen, die sich auf eine genaue Untersuchung des Allgemeinzustandes und der inneren Organe, insbesondere der Lungen, erstreckte. Besonderer Wert wurde auf eine gründliche Erhebung der Katamnese gelegt. In allen Fällen wurde eine Lungendurchleuchtung vorgenommen, in zweifelhaften Fällen wurde eine Röntgenaufnahme der Lungen angefertigt.

So sind wir in der Lage, das Schicksal von 178 Kindern verfolgen zu können, die wegen einer aktiven intrathorakalen Tuberkulose in unserer stationären Behandlung waren und geheilt oder gebessert entlassen wurden.

Wir haben das gesamte Krankengut unter Einschluß der Kranken, die gleich starben und der, über deren Schicksal nichts zu erfahren war, nach folgenden Gesichtspunkten eingeteilt:

I. Verteilung der Fälle auf die verschiedenen Altersgruppen z. Zt. der Krankenhausaufnahme.

Wir unsterscheiden die Altersgruppen:

I. 1—12 Monate
II. 2. Jahr
III. 3.—6. Jahr
IV. 7.—10. Jahr
V. 11.—14. Jahr.

Die Verteilung des Materials auf diese Altersgruppen gestaltet sich folgendermaßen:

Altersgruppen:	I.	II.	III.	IV.	V.
Zahl der Fälle (408):	90	69	74	104	71
in %:	22%	16,9%	18%	25,7%	17,4%
mittl. Fehler:	±2,03	±1,86	±1,90	±2,16	± 1,88

II. Einteilung nach Hauptdiagnosen und deren Weiterverfolgung jenseits der Klinik ohne Berücksichtigung der Altersgruppen.

Die Diagnosen sind in sämtlichen Fällen auf Grund des klinischen Befundes zusammen mit Röntgenaufnahmen und Durchleuchtungsergebnissen gestellt, bei den Gestorbenen durch Sektionsprotokolle bestätigt. In fast sämtlichen 408 Fällen war die Tuberkulinreaktion positiv. Bei dieser Einteilung nach Hauptdiagnosen, wurde entsprechend dem Vorgehen anderer Autoren *(Weber, v. Scheltema)* verfahren. Es wurde die Diagnose genommen, die Anlaß zur Klinikaufnahme war und sowohl klinisch wie röntgenologisch im Vordergrund stand. In keinem der Fälle war nur eine Diagnose vorhanden, sondern jedes Kind bot während seines Klinikaufenthaltes mehrere Erscheinungsformen der Tuberkulose dar. Dies entspricht den Erfahrungen über die Auswirkung der tuberkulösen Infektion im Säuglings- und Kindesalter, in dem die Fähigkeit, diese Krankheit örtlich zu begrenzen, sehr gering ist.

Hammel konnte an Hand eines größeren Klinikmaterials nachweisen, daß unter 1000 Kindern 2115 Erscheinugsformen vorhanden waren, so daß jedes Kind durchschnittlich zwei Erscheinungsformen der Tuberkulose zeigte. Diese Nebenformen können in dieser Zusammenstellung vernachlässig werden.

s. Tab. 2

Wenn wir das ganze Material nach Hauptdiagnosen einteilen, läßt sich eine andersartige Zusammensetzung unseres Materials gegenüber dem einer Heilstäte *(Beltle)* oder einer Ambulanz *(Scheltema)* feststellen. Unter dem etwa gleich großen Krankengut einer Heilstätte, das *Beltle* veröffentlicht, sind nur sehr wenig schwere Tuberkuloseformen vertreten. Unter 514 Kindern finden sich nur eine Phthise, sechs Miliartuberkulosen, keine disseminierte Lungentuberkulose und kein Fall von käsiger Pneumonie. Den größten Anteil haben hier die Infiltrationen, Bronchialdrüsentuberkulosen und die frischen Primärherde.

Auch das Krankengut, das die in einem Ambulatorium wegen einer Tuberkulose behandelten Kinder umfaßt, zeigt eine ähnliche Verteilung. Hier fehlen die schweren Tuberkuloseformen sogar vollständig *(Scheltema)*.

Die Prognose für die Kinder- und Säuglingstuberkulose überhaupt, die sich aus derartigen Zusammenstellungen ergibt, wird daher sehr verschieden erscheinen, je nachdem, ob man vor einem Klinik-, einem Heilstätten- oder einem Ambulanzmaterial ausgeht. Auffallend hoch ist bei uns die Zahl der Phthisiker, die, wie aus der nächstfolgenden Tabelle hervorgeht, besonders aus den Altersgruppen IV und V stammen. Auf diese Tatsache wird später noch eingegangen werden. Die schwersten Formen der intrathorakalen Tuberkulose zeigen, wie aus dieser Tabelle ersichtlich, unabhängig von der Altersverteilung einen ungünstigen Weiterverlauf; so starben von den 62 Fällen von käsiger Pneumonie 91,9% (± 3,47) — von den 27 miliaren Formen, zu denen auch die Meningitis-Tbc. zu rechnen ist, 96,3%. Dagegen gestaltet sich der Weiterverlauf bei den Pleuritiden, Infiltrationen, Hilusdrüsen-Tuberkulosen und Primärherden vorwiegend günstig.

Aus dieser Zusammenstellung geht hervor, daß die schwersten Formen von Lungentuberkulose fast stets während des Klinikaufenthaltes oder kurz nach der Entlassung zum Tode führen. Bei den gutartigeren Formen stirbt ein viel geringerer Prozentsatz während des Klinikaufenthaltes oder kurz darnach, während der überwiegend größere Teil ausheilt. Hier findet sich vereinzelt einmal ein Rezidiv, selten der Übergang in eine chronische Form der Lungentuberkulose. *Eine eindeutige Neigung einer bestimmten Erscheinungsform der gutartigen Lungentuberkulose zum Rezidiv oder zum Übergang in die chronische Form läßt sich nicht nachweisen.*

Es erscheint jedoch aufschlußreicher, den Verlauf der Erkrankung in jeder Altersgruppe getrennt zu verfolgen, da ja jede Altersgruppe für bestimmte tuberkulöse Erscheinungsformen besonders disponiert ist, und sich der Verlauf der Erkrankung in den einzelnen Lebensaltern anders gestaltet. Deshalb sollen die einzelnen Altersgruppen gesondert betrachtet werden. Zur besseren Übersicht wurde nochmals für jede Altersgruppe die in Tabelle II vorgenommene Einteilung nach Hauptdiagnosen und Verlauf tabellarisch zusammengestellt.

s. Tab. 3

In der ersten Altersgruppe, die das *Säuglingsalter* umfaßt, findet sich ein besonders häufiges Auftreten von *käsiger Pneumonie*. Es ist also gerade in diesem Lebensalter eine Disposition für diese Erscheinungsform der intrathorakalen Tuberkulose anzunehmen. Von 90 Säuglingen hatten nicht weniger als 36 = 40% (± 5,16) ein käsige Pneumonie. Diese eindeutige Disposition des ersten Lebensalters für die käsige Pneumonie läßt sich durch das mangelhafte Abwehrvermögen des jugendlichen Organismus erklären, dem daher die Möglichkeit einen umschriebenen Herd zu bilden fehlt. Die Prognose dieser schweren Form der Lungentuberkulose ist dementsprechend auch sehr schlecht: Die *Sterblichkeit* beträgt bei unserem Krankengut 100%.

Eine ebenso schlechte Prognose muß bei den anderen schweren Erscheinungsformen, wie *Primärherdphthise, Miliartuberkulose,* und *disseminierte Lungentuberkulose* gestellt werden. Auch hier finden

wir eine *Sterblichkeit* von 100%. Das Gesamtmaterial der Klinik verfügt allerdings über einige einwandfrei ausgeheilte Fälle von Miliartuberkulose der Lunge und disseminierter Lungentuberkulose, die jedoch alle älter als zwei Jahre waren und daher entsprechend der Auswahl unseres Krankengutes hier keine Berücksichtigung finden können.

Wesentlich gutartiger in ihrem Verlauf sind die nun in der Tabelle folgenden Formen der intrathorakalen Tuberkulose. Dies sind zunächst die Infiltrationen. Eine Unterteilung in primäre und sekundäre wurde in der ersten Altersgruppe noch nicht vorgenommen, da hier ausschließlich primäre Infiltrationen vorkommen. Unter 90 Fällen wurden 24 = 26% (± 4,62) Infiltrierungen beobachtet. Von diesen 24 sind 4 noch während des Klinikaufenthaltes gestorben. 20 Kinder wurden gebessert oder geheilt entlassen, und bei deren Weiterverfolgung stellte sich heraus, daß davon 12 Kinder jetzt, nach einer mittleren Beobachtungszeit von 8,4 Jahren, vollkommen gesund geblieben sind. 2 Kinder sind etwa 1/4 Jahr nach Entlassung aus der Klinik an ihrer Tuberkulose gestorben. 4 Kinder waren inzwischen wieder an einer Tuberkulose erkrankt, die bei 3 einen chronischen Verlauf erkennen läßt. Von 3 Kindern konnten wir nichts erfahren. Somit ist für diese Erscheinungsform der Lungentuberkulose im Säuglingsalter eine *günstige Prognosestellung* erlaubt. Weiterhin umfaßt unser Material 15 Säuglinge, die röntgenologisch einen *Primärherd der Lunge,* z. T. mit bipolarer Anordnung, erkennen ließen. Von diesen 15 Kindern sind 4 = 26,6% während des Klinikaufenthaltes gestorben, weitere 2 an einer anderen Krankheit. 9 Kinder = 60% wurden in gebessertem Zustand entlassen. Bei der Weiterverfolgung war in drei Fällen nichts über das derzeite Befinden in Erfahrung zu bringen. 5 Kinder = 33,3% sind vollkommen gesund geblieben; ein Kind war inzwischen nochmals an einer Tuberkulose erkrankt, wurde bei der Nachuntersuchung jedoch für gesund befunden. Auch für diese Erscheinungsform der Lungentuberkulose kann also die Prognose verhältnismäßig günstiger gestellt werden, als man bisher anzunehmen geneigt war. Wegen der Wichtigkeit dieser Feststellung sollen zwei Krankengeschichten von derartigen günstig verlaufenden Fällen mit frischer Primärherdbildung mitgeteilt werden. Beide Kinder gelangten mit 3 Monaten in unsere Klinikbehandlung; die Infektion mußte also im ersten Trimenon stattgefunden haben. Beide Säuglinge sind jetzt, nach 10 und 9jähriger Beobachtungszeit, völlig gesund und beschwerdefrei.

Georg D.: 3 Monate alter Säugling, der von seiner an Lungentuberkulose kranken Mutter wahrscheinlich schon im 1. oder 2. Lebensmonat infiziert ist, hustet seit Wochen, gedeiht schlecht, erbricht.

Befund: Dystrophischer Säugling. Über der re. Lunge ist hinten ab Scapulawinkel eine deutliche Schallverkürzung mit rauhem Atmen und vermehrter Bronchophonie. Röntgenologisch findet sich eine keilförmige Verschattung vom re. Hilus ausgehend in den re. Unterlappen. Es wird hier röntgenologisch die Diagnose Primärinfekt im re. Unterlappen mit perifokalem Infiltrat gestellt. Günstiger Heilverlauf — eine interkurrente Otitis media wird gut überstanden. Das Infiltrat wird zunehmend kleiner und hellt sich auf. Der Patient wird im gebesserten Zustand entlassen.

Bei einer Nachuntersuchung nach zwei Jahren findet sich ein verkalkter Primärherd rechts. Jetzt, nach 10 Jahren, erhalten wir auf unsere Anfrage — eine Untersuchung war infolge der großen Entfernung vom Stammort nicht möglich — folgenden Bericht: Nicht wieder erkrankt, sehr gutes Allgemeinbefinden, keinerlei Beschwerden.

Hans M.: Drei Monate alter Säugling, der mit Nasendiphtherie, die seit drei Wochen besteht, aufgenommen wird. Die Di. heilt nach Serumgaben ab. Plötzlich vier Tage lang hohe Temperaturen mit schlechten Stühlen. Die Tuberkulinreaktion fällt positiv aus. Röntgenologisch findet sich: Tuberkulöser Primärherd im linken Unterfeld mit Beteiligung des li. Hilus. Am re. Hilus mehrere linsengroße, dichte Schatten. Rechte Lungenfelder frei. Das Infiltrat wird kleiner, der Patient wird in gebessertem Zustand nach Hause entlassen.

Bei einer Nachuntersuchung nach zwei Monaten findet sich bereits eine Abgrenzung des Primärherdes gegen die Umgebung. Jetzt, nach neun Jahren schreibt der Vater, der selbst Arzt ist,: Kind völlig beschwerdefrei, nicht wieder an Tuberkulose erkrankt.

Da von acht an einer Hilus- und Paratrachealdrüsentuberkulose erkrankten Säuglingen 6 (75%) nicht auffindbar waren, ist es nicht möglich, Stellung zur Prognose dieser Erscheinungsform zu nehmen.

Fassen wir die Ergebnisse der Untersuchungen über die erste Altersgruppe zusammen, dann ergeben sich folgende Zahlen: Von 90 Säuglingen sind in der Klinik 51 + (2) oder 56,7% + (2,2%) ihrer Krankheit erlegen; ein Kind kurze Zeit nach Entlassung aus der Klinik. Drei Monate nach Entlassung sind weitere zwei Kinder an ihrer Tuberkulose gestorben. Es ergibt sich somit *in der ersten Altersgruppe eine Sterblichkeit von 60% (± 5,16)* + (3,3% ± 1,88). Hier scheint es wichtig, Vergleichszahlen anzuführen: *Oswald* fand bei 135 klinisch behandelten Säuglingen eine Letalität von 65,5%. *Hammel,* der das Material ebenfalls aus der Münchener Universitätskinderklinik bearbeitet, stellt im ersten Lebensjahr eine Tuberkulosesterblichkeit von 63,3% fest. Auch andere Statistiken, die Klinikmaterial behandeln, weichen nicht wesentlich von diesen Zahlen ab, wie bereits oben besprochen wurde.

Geheilt und nach einer mittleren Beobachtungszeit von 8,4 Jahren gesund geblieben sind 16 Kinder = 17,8% (± 4,03). Fünf Kinder = 5,5% (± 2,38) waren inzwischen nochmals an einer Tuberkulose erkrankt. wovon *in drei Fällen nach einer Beobachtungszeit von 5,6 Jahren ein chronischer Verlauf der Tuberkulose* festzustellen ist; die anderen zwei Kinder zeigten keine Anzeichen für einen aktiven Prozeß mehr. Von 90 Säuglingen sind also jetzt, nach fast sieben Jahren, 23,3% (± 4,46) am Leben, 20% (± 4,22) vollkommen gesund. Bei zwölf Kindern war es uns leider nicht möglich, etwas über ihr derzeitiges Befinden in Erfahrung zu bringen.

Es kann festgestellt werden, daß *in der ersten Altersgruppe eine ausgesprochene Disposition für die käsige Pneumonie vorliegt; daß weiterhin die käsigen Pneumonien, Disseminationen und Miliartuberkulosen der Lungen im Säuglingsalter schnell zum Tod führen, während die perifokalen Infiltrierungen, Hilus- und Paratrachealdrüsentuberkulosen und*

Primärherde eine verhältnismäßig geringe Sterblichkeit aufweisen und zum größten Teil — mit nur wenigen Ausnahmen — in Heilung übergehen.

Um etwaige Unterschiede im Verlauf der Säuglingstuberkulose, die sich aus dem Zeitpunkt der Infektion ergeben könnten, festzustellen, wurde das Säuglingsalter nochmals in die vier ersten Lebensquartale unterteilt und die zur Verfügung stehenden 90 Fälle unter diesem Gesichtspunkt eingeordnet. Der weitere Verlauf wurde auch hier in der schon in Tabelle II und III angewendeten Weise berücksichtig.

Wir finden im Gegensatz zu anderen Autoren *(Nassau* und *Zweig)* keinen wesentlichen Unterschied im Verlauf der Erkrankung innerhalb der ersten vier Lebensquartale.

Über die schweren Formen von Tuberkulose ist in diesem Zusammenhang nichts Neues zu sagen, da diese Fälle im gesamten Säuglingsalter eine Mortalität von 100% aufweisen. Bei den leichteren Formen der intrathorakalen Tuberkulose läßt sich vielleicht mit zunehmendem Infektionsalter eine Abnahme der Sterblichkeit feststellen. Andererseits gibt es aber auch bei den im I. und II. Lebensquartal Infizierten schon Fälle, die ausgeheilt sind, so daß eine eindeutige Besserung der Prognose in den nächsthöheren Lebensquartalen nicht mit Sicherheit nachgewiesen werden kann. Allerdings ist bei einer derartigen Verteilung des Materials die auf die einzelnen Gruppen entfallende Zahl von Fällen so gering, daß eindeutige Folgerungen nicht möglich sind.

s. Tab. 4

Die II. Altersgruppe, die das *zweite Lebensjahr* umfaßt, zeigt eine *ähnliche Verteilung der Hauptdiagnosen.* Auch hier finden sich noch verhältnismäßig viele Fälle von *käsiger* Pneumonie, 17 von 69 Fällen = 24,5% ($\pm$ 5,16) — es ist jedoch ein *deutlicher Rückgang* gegenüber 40% in der I. Altersgruppe festzustellen. Auch im zweiten Lebensjahr ist der *Weiterverlauf der schwersten Formen der intrathorakalen Tuberkulose gegenüber der I. Altersgruppe noch nicht günstiger;* wir müssen für diese Formen (Phthisis pulmonum, käsige Pneumonie, Miliartuberkulose und disseminierte Lungentuberkulose) wieder eine Sterblichkeit von fast 100% feststellen. Interessant ist ein Fall von käsiger Pneumonie bei einem noch nicht zwei Jahre alten Kind. Der Patient konnte jetzt, nach 15 Jahren, nachuntersucht und als völlig gesund befunden werden. Es soll über diesen Fall, der wohl eine Ausnahme darstellen dürfte, berichtet werden:

Josef L.: 1 Jahr 10 Monate alt. Vater offen tuberkulös. Das Kind selbst ist seit vier Wochen mit Fieber, Husten und Unruhe erkrankt.

Befund: Pe ++. Es findet sich ein Abszeß im Bereich der li. Achselhöhle, nach dessen Eröffnung die Temperaturen abklingen. Ein Lungenbefund war bei der Aufnahme noch nicht zu erheben. Nach acht Tagen allmähliches Auftreten eines pathologischen Lungenbefundes unter Temperatursteigerung. Über der ganzen linken Lunge Dämpfung, am intensivsten in der Hilusgegend. Über diesem Bezirk abgeschwächtes Atmen und klingende Rasselgeräusche. Röntgenologisch: Diffuse Trübung der li. Lunge, intensiver im Unterlappen; hier auch einige massivere Verschattungen. Linkes Zwerchfell im phrenico-kostalen Winkel adhärent.

Das Kind wird nach drei Monate langer Klinikbehandlung ungeheilt in die Jugendfürsorge entlassen.

Bei der Nachuntersuchung nach 15 Jahren ergibt sich folgender Befund:

Kräftiger Junge in gutem Allgemein- und Ernährungszustand. War in der Zwischenzeit wegen der Lunge nicht mehr in Behandlung und hat sich immer wohl gefühlt. Über den Lungen ist weder perkutorisch noch auskultatorisch irgend ein krankhafter Befund zu erheben. Die Lungendurchleuchtung zeigt zwei dichte Kalkherde am linken Hilus.

Es zeigt sich an diesem Beispiel, daß auch einmal eine schwerste Form der tuberkulösen Lungenerkrankung bei einem Kleinkind unter Zurücklassung eines Kalkherdes ausheilen kann. Unter den im 2. Lebensjahr erkrankten Kindern finden sich weiterhin 27 Infiltrationen vor, von denen ein Kind an der Tuberkulose in der Klinik verstorben ist. 25 Kinder konnten geheilt z. T. gebessert aus der Klinik entlassen werden. Bei der Weiterverfolgung ergab sich, daß davon 3 (8,7%) nach einem Vierteljahr zuhause ihrer Erkrankung erlegen sind. Zwei Kinder sind an einer anderen Ursache gestorben. Zwölf Kinder (40%) sind nach einer mittleren Beobachtungszeit von 6,5 Jahren als völlig gesund anzusehen und boten bei der Nachuntersuchung z. T. noch alte, verkalkte Herdschatten dar. Sie waren in der Zwischenzeit bis auf zwei Ausnahmen nicht mehr an einer Tuberkulose erkrankt und vollkommen beschwerdefrei. Diese zwei Fälle hatten ein Rezidiv, das bei einem Fall zu einer chronischen Lungentuberkulose führte. Der andere Fall konnte bei der Nachuntersuchung als gesund befunden werden. Von sieben Fällen konnten wir nichts über ihr Befinden in Erfahrung bringen.

Es läßt sich somit feststellen, daß auch in der II. Altersgruppe für die Lungeninfiltrationen, seien es primäre oder sekundäre, eine günstige Prognose hinsichtlich ihres Weiterverlaufs gestellt werden kann. (Übergang in eine chronische Form wurde nur einmal festgestellt).

Von einer anderen leichten Form der intrathorakalen Tuberkulose, nämlich der Hilus- und Paratrachealdrüsentuberkulose, stehen uns sieben Fälle zur Verfügung. Davon sind vier als geheilt zu betrachten. Wenn sieben Fälle keine Zahl darstellen, die statistisch auswertbar ist, so kann doch daraus ersehen werden, daß die Hilus- und Paratrachealdrüsentuberkulose in den ersten Altersgruppen prognostisch günstig bewertet werden darf. Dieses Ergebnis entspricht dem anderer Untersucher, die bei ambulanter- und Heilstättenbehandlung von Kleinkindern mit einer Hilus- und Paratrachealdrüsentuberkulose bei deren Weiterverfolgung ebenfalls vorwiegend günstigen Verlauf feststellen konnten. *(Scheltema, Beltle).*

Das Vorliegen eines *frischen Primärherdes* in der Lunge konnte in sieben Fällen in der Altersgruppe II beobachtet werden. Davon sind drei vollkommen gesund geworden, drei gestorben, während sich bei einem Patienten später eine chronische Tuberkulose entwickelte. Zusammenfassend sei also noch einmal festgestellt, *daß die Disposition für bestimmte Erscheinugsformen in der I. und II. Altersgruppe fast gleich ist. Die Prognose bei den schweren Formen ist in beiden Altersgruppen fast absolut infaust. Dagegen ist eine Besserung der Prognose der Infiltrationen,*

Hilusdrüsentuberkulosen und Primärherden in der II. Altersgruppe gegenüber der ersten zu bemerken, wodurch auch das Zurückgehen der Gesamtsterblichkeit von 60% in der ersten Altersgruppe auf 43% in der zweiten Altersgruppe bedingt ist. s. Tab. 5

In der *Altersgruppe III* läßt sich ein weiteres *Zurückgehen der käsigen Pneumonie* feststellen — außerdem *herrschen in diesem Lebensalter die Infiltrationen und Hilusdrüsentuberkulosen vor.* Der weitere Verlauf der schweren tuberkulösen Erscheinungsformen ist auch hier äußerst unerfreulich, die Sterblichkeit beträgt annähernd 100%. Es läßt sich auch hier bei den leichteren und leichten Formen der intrathorakalen Tuberkulose eine günstige Prognose feststellen; von 26 Infiltrationen sind 12 (46.5%) vollkommen gesund, von 20 Hilusdrüsentuberkulosen sind 12 (60%) gesund. Die Sterblichkeit ist bei diesen Erscheinungsformen, wie aus der Tabelle hervorgeht, sehr gering. Es muß aber berücksichtigt werden, daß gerade in dieser Altersgruppe die Zahl der Unauffindbaren sehr groß ist = 32,4% (± 5,44). Insgesamt bessert sich die Prognose der intrathorakalen Tuberkulose weiter erheblich. Die *Sterblichkeit beträgt, bei Berücksichtigung aller Formen, jetzt nur noch rund 25%* gegenüber 43% im 2. Lebensjahr und 60% im Säuglingsalter. Diese Änderung läßt auf eine vermehrte Abwährfähigkeit des Organismus in diesen Lebensjahren schließen. Im Säuglingsalter liegt eine besonders ausgesprochene Disposition für die käsige Pneumonie vor, dem Unvermögen der Säuglinge entsprechend, eine tuberkulöse Infektion örtlich zu begrenzen; d. h. der Organismus ist in diesem Alter nicht in der Lage, mit einer produktiven Reaktion auf diese Infektion zu antworten, sondern das ganze Gewebe wird von den Erregern überfallen und steht diesen beziehungslos gegenüber. Die Folge davon ist die rasche Einschmelzung des Lungengewebes. Anders verhalten sich bereits die zweite und besonders jetzt die dritte Altersgruppe, in der die Infiltrationen und frischen Primärherde überwiegen. Hier ist der Organismus schon befähigt, der tuberkulösen Infektion entgegenzuarbeiten, und wir finden hier proliferative Reaktionen des Gewebes und als sichtbaren Ausdruck den Primärherd oder das Lungeninfiltrat. Hier hat also der Körper eine Beziehung zum Erreger, er wehrt sich gegen ihn, und der ganze weitere Verlauf der Erkrankung ist dadurch beeinflußt; dementsprechend ist die Prognose dieser Erscheinungsformen günstiger. s. Tab. 6

In der nächsten *Altersgruppe, die das 7.—10. Lebensjahr* einschließt, ist, wohl infolge der günstigen Reaktionslage dieses Lebensalters, ein *deutliches Überwiegen der prognostisch günstigen Formen* der intrathorakalen Tuberkulose (23% Infiltrationen, 26% Hilus- und Paratrachealdrüsentuberkulosen) zu erkennen. Verfolgen wir deren Weiterverlauf, so sehen wir für die primären Infiltrationen 41,6% Heilungen, für die sekundären 100% Heilungen; zwei Todesfälle, wovon einer während der Klinikbehandlung, der andere zuhause an einer interkurrenten Erkrankung gestorben ist. In zwei Fällen von Primärinfiltration der Lunge war ein Rezidiv mit Ausbildung einer chronischen Knochentuberkulose aufgetreten. Bei der Hilus- und Paratrachealdrüsentuberkulose finden sich 56,6% Heilungen, kein Todesfall, in drei Fällen ein Rezidiv. Eines dieser Kinder leidet jetzt an einer chronischen Knochentuberkulose.

Es ergibt sich aus diesen Feststellungen, daß diese gutartigen Erscheinungsformen der intrathorakalen Tuberkulose, bei denen ein verhältnismäßig hoher Resistenzgrad vorliegt, in weitaus der größten Zahl der Fälle ausheilen, und daß dieser Zustand auch nach langer Beobachtungszeit anhält. Es ist keine Erscheinungsform vorhanden, die eine eindeutige Neigung zum Rezidiv erkennen ließe.

Eine andere Form der intrathorakalen Tuberkulose, die *seröse Pleuritis*, die in den vorhergehenden Altersgruppen nur in einem Fall vorgekommen war, tritt jetzt mehr in Erscheinung. Sie ist in 12,5% aller Fälle vertreten. Ein Grund für dieses häufigere Vorkommen der Pleuritis im Schulalter dürfte neben der besonders günstigen Reaktionsphase dieses Lebensalters in einer Organ-Altersdisposition liegen, da sich gerade im Schulalter die Erscheinungen der exsudativ-lymphatischen Konstitution vorwiegend an der Pleura abspielen. Entsprechend der günstigen Allergielage findet sich für die Pleuritis tbc. eine gute Prognose: Von 13 Kindern mit einer Pleuritis sind neun nach einer fast zehnjährigen Beobachtungszeit vollkommen gesund. Es ist kein Todesfall und kein Rezidiv aufgetreten. Von den restlichen vier Kindern konnten wir leider nichts erfahren.

Eine der schweren Formen der intrathorakalen Tuberkulose, der wir in den ersten Tabellen kaum Beachtung zu schenken brauchten, gewinnt in der *IV. Altersgruppe* an Bedeutung; es ist dies die *Phthisis pulmonum*. Wir nahmen eine solche Form der Tuberkulose an, wenn es sich bei chronischem klinischen Verlauf mit positivem Sputumbefund röntgenologisch um größere Infiltrationen mit Einschmelzungen und bronchogener Ausbreitung handelte. Diese Erscheinungsform konnte in der IV. Altersgruppe unter 104 Kindern bei 27 = 26% (± 4,30) beobachtet werden. Ein gehäuftes Auftreten dieser Form im Präpubertäts- und Pubertätsalter ist, wie bereits besprochen wurde, eine immer wieder festzustellende Tatsache, die durch die Verminderung der Resistenz gerade in dieser Lebensperiode bedingt ist. Für das Schulalter wird im allgemeinen eine günstige Reaktionsweise gegenüber der tuberkulösen Infektion angenommen, welche sich im Überwiegen der Formen mit guter Prognose demonstriert. Es ist daher erstaunlich, daß unter unseren 104 Fällen, die im Alter von 7—10 Jahren standen, allein 27 Phthisen vertreten sind, für die bekanntlich eine schlechte Allergielage des Organismus angenommen werden kann, oft sogar eine Anergie, die durch den völligen Zusammenbruch des Abwehrvermögens bedingt ist. Dieses außergewöhnliche Auftreten zahlreicher Phthisis-Fälle bis zum 10. Lebensjahr gab Veranlassung, die Zugehörigkeit zu den einzelnen Kalender-Jahrgängen festzustellen. Hierbei ergibt sich folgende Einteilung:

In den Jahren 1906—23 sind 23 Fälle vorhanden. In den Jahren 1924—34 nur vier Fälle. Abgesehen davon, daß eine bestimmte Auslese unseres Krankengutes sich ab 1923 nach einer gewissen Richtung hin auswirkt, wodurch ein scheinbares Zurückgehen der Zahl bedingt ist, ist es trotzdem beachtlich, daß in den folgenden zehn Jahren soviel weniger Fälle von Phthisen in dieser Altersgruppe vorgekommen sind. Ein Grund hierfür dürfte vielleicht in einer Änderung der Durchseuchungsverhältnisse in den folgenden zehn Jahren zu suchen sein, die mit dem Rückgang der

Tuberkulose-Morbidität und Mortalität in Zusammenhang steht. Entsprechend den ungünstigen Allergieverhältnissen beim Vorliegen einer Phthise ist auch ein ungünstiger Verlauf dieser Erkrankung festzustellen: Von 27 Phthisikern sind elf in der Klinik ihrer Erkrankung erlegen, vier zuhause nach ganz kurzer Zeit. Somit zeigt diese schwere Form eine Sterblichkeit von 55,5%. Es ist zu berücksichtigen, daß von diesen 27 Phthisikern allein 26% nicht auffindbar waren, von denen jedoch entsprechend der schlechten Prognose dieser Form die Mehrzahl wahrscheinlich gestorben ist, so daß die Sterblichkeit mit über 70% zu veranschlagen ist. Von den Überlebenden konnten zwei bei der Nachuntersuchung als geheilt angesehen werden; es waren röntgenologisch große Kalkherde nachweisbar. Zwei Kinder zeigen nach zehn Jahren einen immer noch chronischen Verlauf ihrer Tuberkulose. Gerade diese Fälle konnten wir zu einer Nachuntersuchung nicht veranlassen. Aus den Berichten war zu entnehmen, daß die Patienten immer noch an der gleichen Krankheit leiden bzw. in Anstaltsbehandlung stehen.

So finden wir in der IV. Altersgruppe unter 104 Fällen 41 = 39,5% (± 4,79) Heilungen vor. Die Sterblichkeit ist mit 20% (± 3,92) wiederum gegenüber der vorhergehenden Altersgruppe deutlich zurückgegangen. Sie muß hier zum großen Teil auf das Konto der Phthisen gesetzt werden, während sie in den früheren Lebensabschnitten hauptsächlich durch die Fälle von käsiger Pneumonie und Miliartuberkulose bedingt war. s. Tab. 7

Die Erscheinugsformen der *V. Altersgruppe* stehen unter dem Einfluß der *Reifungsperiode* und den damit verbundenen veränderten Immunitätsverhältnissen des jugendlichen Organismus. Wir finden daher im 10.—14. Lebensjahr als Ausdruck der verminderten Resistenzfähigkeit die *Phthisis pulmonum* besonders stark vertreten. Die Tabelle läßt die eindeutige Disposition für diese Erscheinungsform erkennen, denn unter 71 Fällen sind 35 = 50% (± 5,94) Phthisen. Die von *Pfaundler* und *Klare* festgestellte Tatsache, daß im Pubertätsalter ein deutlicher Unterschied im Anteil der verschiedenen Geschlechter an der Phthisis besteht, gab Veranlassung, diese Tabelle nach Geschlechtern zu unterteilen. Von den 35 Phthisen entfielen 75% (± 7,38) auf die Mädchen, 25% (± 7,38) auf die Knaben. *Pfaundler* und *Klare* erklären diese deutliche Geschlechtsbevorzugung durch das frühere und intensivere Einsetzen der Pubertät bei Mädchen und durch den bei Mädchen mangelnden Lymphatismus. *Pfaundler* konnte feststellen, daß Knaben häufiger lymphatisch sind als Mädchen; *Klare* konnte nachweisen, daß unter den Phthisikern Kinder mit Anzeichen einer exsudativ-lymphatischen Konstitution selten angetroffen werden, und daß beim Vorliegen einer Erkrankung Kinder mit exsudativ-lymphatischen Erscheinungen einen günstigeren Verlauf ihrer Erkrankung erkennen ließen, als die Patienten ohne lymphatische Stigmata. So beeinflussen die verminderte Widerstandskraft gegen die tuberkulöse Infektion und der Mangel an Lymphatismus das Zustandekommen und die Heilungsaussichten der Phthise entscheidend. Von unseren 35 Phthisen, die klinisch sowie röntgenologisch klargestellt sind, sind während des Klinikaufenthaltes 8 = 22,8% (± 7,54), kurz nach Entlassung 2 = 5,7% (± 3,97) und nach einer mittleren Beobachtungszeit von 2,4 Jahren weitere 9 = 25% (± 7,38) ihrer Krankheit erlegen. Die Sterb-

lichkeit läßt sich demzufolge auf 54,2% (± 7,88) berechnen. Auch in dieser Altersgruppe haben wir 34,4% Phthisiker, von denen nach Entlassung aus der Klinik nichts mehr über ihr derzeitiges Befinden in Erfahrung gebracht werden konnte, von denen aber mit größter Wahrscheinlichkeit die Mehrzahl gestorben ist, so daß wir in diesem Fall mit einer *Sterblichkeit von über 70%* zu rechnen haben. Unter Berücksichtigung der kleinen Zahlen ist ein relativer Geschlechtsunterschied an der Letalität nicht festzustellen. Zwei Kinder sind nach einer Beobachtungszeit von neun Jahren gesund und als ausgeheilt zu betrachten; zwei sind jetzt, nach 6,8 Jahren immer noch krank und stehen in Anstaltsbehandlung wegen offener Lungen- und Kehlkopftuberkulose.

Neben dem Vorherrschen der Phthise in der letzten Altersgruppe ist ein relativ niedriger Prozentsatz von 9,9% (± 3,54) Infiltrationen, ein etwas höherer von 22,5% (± 4,96) von Hilus- und Paratrachealdrüsentuberkulosen vorhanden. Bei diesen Erscheinungsformen ist keine Geschlechtsgebundenheit zu erkennen. Die Prognose ist eine sehr günstige, besonders bei der Hilus- und Paratrachealdrüsentuberkulose, bei der eine Heilung in 81% der Fälle zu verzeichnen ist.

Es ist also bei den 71 Fällen der *Altersgruppe V eine Gesamtsterblichkeit von 32,1% (± 5,54)* vorhanden, die sich hauptsächlich aus den Todesfällen bei Phthisen und bei Miliartuberkulosen zusammensetzt. Sie ist *somit um 1/3 höher wie in Altersgruppe IV*. Die Abnahme der Resistenz gegen die Tuberkulose geht also auch aus dieser Zahl deutlich hervor.

Heilungen sind in 36,7% (± 5,72) der Fälle eingetreten. Hier sind naturgemäß die gutartigen Erscheinungsformen beteiligt.

ZUSAMMENFASSUNG

Es wird über katamnestische Erhebungen und Nachuntersuchungen bei 408 wegen einer intrathorakalen Tuberkulose stationär in der Münchener Universitäts-Kinderklinik behandelten Säuglingen und Kindern berichtet. Es wird darauf hingewiesen, daß es sich um ein Klinikmaterial handelt, bei dem vorwiegend eine Auswahl der prognostisch ungünstigen Krankheitsformen vorliegt, und daß die Ergebnisse einer solchen Bearbeitung nicht mit denen eines Heilstättenmaterials verglichen werden können, da es sich hier um eine Auslese nach der prognostisch-günstigen Seite handelt.

Das Material wurde nach Altersgruppen und nach den verschiedenen Erscheinungsformen der intrathorakalen Tuberkulose geordnet. Für die Altersdisposition und für die Prognosestellung bei der kindlichen intrathorakalen Tuberkulose ergaben sich darnach folgende Gesichtspunkte.

1. Im ersten Lebensjahr besteht eine ausgesprochene Disposition für die prognostisch ungünstigen Formen, besonders für die käsige Pneumonie. Bei getrennter Betrachtung der ersten vier Lebensquartale ergeben sich keine eindeutigen Unterschiede, weder bezüglich der Disposition, noch für die Prognose.
2. Im zweiten Lebensjahr ist die Disposition für die käsige Pneumonie noch deutlich, aber bereits geringer als im Säuglingsalter. Die prognostisch günstigeren Formen, wie Infiltrationen und Primärherde, kommen häufiger vor.
3. Im 3.—6. Lebensjahr herrschen die Infiltrationen, die Hilus- und Paratrachealdrüsentuberkulosen vor.
4. Im Schulalter überwiegen ebenfalls die Infiltrationen; ferner tritt die Pleuritis häufiger auf. Die günstigere Reaktionslage der beiden letzten Altersgruppen demonstriert sich also in dem Überwiegen der prognostisch günstigeren Erscheinungsformen. Aber schon jetzt gewinnt auch die Phthise an Bedeutung.
5. Im Präpubertäts- und Pubertätsalter zeigt sich eine ausgesprochene Disposition für die Lungenphthise. Hier wird ferner ein deutlicher Geschlechtsunterschied sichtbar; denn es beträgt das Verhältnis der an Phthise erkrankten Mädchen zu den Knaben 3 : 1.
6. Die *Sterblichkeit* der intrathorakalen Tuberkulose geht vom Säuglingsalter bis zum 10. Lebensjahr ständig zurück, nimmt aber im 10.—14. Lebensjahr wieder zu. Sie beträgt bei einem *klinischen Krankengut*, bei dem es sich immer um eine Auslese der prognostisch ungünstigen Erscheinungsformen handelt, für das

1. Lebensjahr	60% (± 5.16)
2. Lebensjahr	43% (± 5,96)
3.—6. Lebensjahr	25% (± 5,04)
7.—10. Lebensjahr	20% (± 3,92)
11.—14. Lebensjahr	32% (± 5,54)

7. Die schweren Formen der intrathorakalen Tuberkulose, wie käsige Pneumonie, Miliartuberkulose und disseminierte Lungentuberkulose haben unabhängig von dem Lebensalter eine fast stets infauste Prognose. Auch für die Phthisis pulmonum, die besonders im Pubertätsalter vorherrschend ist, sind die Heilungsaussichten schlecht. Die Prognose quoad vitam ist für Knaben und Mädchen gleich schlecht.
8. Die leichteren Erscheinungsformen der intrathorakalen Tuberkulose, wie Infiltrationen, Hilus- und Paratrachealdrüsentuberkulosen und Primärherde, zeigen im allgemeinen einen günstigen Weiterverlauf. Hier ist eine Besserung der Prognose mit zunehmendem Infektionsalter zu verzeichnen. Diese Formen sind mit wenigen Ausnahmen alle ausgeheilt. Es ist keine Erscheinungsform vorhanden, die eine eindeutige Neigung zum Rezidiv oder zum Übergang in eine chronische Organtuberkulose erkennen ließe.
9. Die verschieden hohe Sterblichkeit in den einzelnen Altersgruppen ist also hauptsächlich durch die unterschiedliche Disposition der Lebensalter entweder für die günstig oder ungünstig verlaufenden Formen bedingt.
10. Unsere Untersuchungen haben ergeben, daß von 408 in den Jahren 1906—34 wegen einer aktiven intrathorakalen Tuberkulose stationär behandelten Säuglingen und Kindern jetzt, nach einer mittleren Beobachtungsdauer von 9 Jahren, *151 Kinder = 37% (± 2,39) sicher am Leben sind, wovon 136 = 89% (± 2,50) vollkommen geheilt sind.* 15 Kinder = 3,7% (± 0,93) sind krank; es handelt sich in diesen Fällen zum größten Teil um ein *Fortschreiten einer damals schon chronischen Lungentuberkulose;* in einem kleineren Teil der Fälle war ein Rezidiv der Tuberkulose mit Übergang in eine chronische Organtuberkulose -- meist eine Knochentuberkulose — aufgetreten. Die *Gesamtsterblichkeit* beträgt 38% (± 2,21) = 159 Kinder; sie setzt sich in 32,4% (± 2,32) aus den Todesfällen noch während des Klinikaufenthaltes zusammen. 27 Kinder = 6,6% (± 1,22) sind zuhause ihrer Erkrankung erlegen.
    Von 98 Kindern = 24% (± 2,12) konnten wir über ihr derzeitiges Befinden nichts erfahren.
11. Unsere Untersuchungen ergeben also im wesentlichen, daß bei den intrathorakalen Tuberkuloseerkrankungen der ersten Lebensjahre entweder ein ziemlich akutes Erliegen an den als bösartig bekannten Manifestationsformen zu erwarten ist, oder daß nach einer vorübergehenden Erkrankung an den prognostisch günstigen Formen relativ bald eine endgültige Heilung erreicht wird. Andererseits besteht wieder im Präpubertäts- oder Pubertätsalter eine erhöhte Gefahr infolge einer besonderen Disposition für das Auftreten einer malignen Lungenphthise. Hingegen fanden wir keinerlei Anhalt für die Annahme, daß Kinder, die im früherem Alter an einer intrathorakalen Tuberkulose erkrankt, aber zunächst geheilt waren, später, etwa gegen das Pubertätsalter hin, häufig an einer chronischen Lungenphthise erkranken.

TABELLE 2

Diagnosen	Zahl	In Klin. gest.	Anschl. b. 1/4 J. gest.	Zuhause gest.	Geheilt	Rez. m. Heilung	Rez. m. Übergang in chron. Form.	Unbekannt	
Phthisis pulm.	16,9% 69 (± 1,86)	34,9% 24 (± 5,74)	8,7% 6 (± 3,39)	14,6% 10 (± 4,25)	5,8% 4 (± 2,81)		5,8% 4 (± 2,81)	30,2% 21 (± 5,53)	100%
Käsige Pneum.	15,2% 62 (± 1,78)	87,1% 54 (± 4,26)		4,8% 3 (± 2,71)	1,6% 1 (± 1,10)			6,6% 4 (± 2,73)	100%
Miliartbc. d. Lungen, Meningitis-Tbc.	6,6% 27 (± 1,23)	74,1% 20	7,4% 2	14,8% 4				3,7% 1	100%
Disseminierte Lungen-Tbc.	1,3% 5 (± 0,56)	2	1	1			1		
Pleuritis-Tbc.	4,4% 18 (± 1,02)				78% 14		22% 4		100%
Infiltratio pulm.	20% 82 (± 1,98)	7,3% 6 (± 2,88)	2,5% 2 (± 1,73)	5% 4 (± 2,41)	40% 33 (± 5,42)	2,5% 2 (± 1,73)	6,1% 5 (± 2,65)	36,6% 30 (± 5,33)	100%
Infiltratio primär	6,1% 25 (± 1,19)	12% 3	4% 1	8% 2	52% 13	4% 1	8% 2	12% 3	100%
Infiltratio sekundär	1,3% 5 (± 0,56)				4			1	
Hilus- u. Paratracheal-dr. Tbc.	19,1% 78 (± 1,95)	1,3% 1 (± 1,28)	1,3% 1 (± 1,28)	3,9% 3 (± 2,19)	56,6% 44 (± 5,62)	3,9% 3 (± 2,19)	2,6% 2 (± 1,80)	30,4% 24 (± 5,22)	100%
Frischer Primärherd d. Lunge	8,1% 33 (± 1,34)	27,3% 9 (± 8,01)			36,4% 12 (± 8,63)	9% 3	3% 1	24,3% 8 (± 7,52)	100%
Verkalkter Primärherd d. Lunge	1% 4 (± 0,49)				2			2	
	100% 408	29,2% 119 (± 2,26)	3,2% 13 (± 0,87)	6,6% 27 (± 1,22)	31,2% 127 (± 2,29)	2,2% 9 (± 0,72)	3,7% 15 (± 0,93)	24% 98 (± 2,12)	

7.

8.

9.

10.

11.

TABELLE 3

Altersgruppe I (1.—12. Lebensmonat) 90 Fälle

Diagnosen	Zahl	In Klinik gestorben	Anschl. bis 1/4 J. gestorben an Tbc	Anschl. bis 1/4 J. gestorben nicht an Tbc	Zuhause gest.	Geheilt	Rez. m. Heilung	Rez. m. Übergang in chron. Form.	Unbekannt
Phthisis pulm.	1,5% 1 (± 1,28)	1							
Käsige Pneumonie	40% 36 (± 5,16)	97% 35			3% 1				
Miliar-Tbc. Meningitis-Tbc.	5,5% 5 (± 2,40)	5							
Disseminierte Lungen-Tbc.	1,5% 1 (± 1,28)	1							
Infiltratio pulm.	26% 24 (± 4,62)	4	1		1	11	1	3	3
Hilus- u. Paratrachealdr. Tbc.	8,9% 8 (± 3,0)	1		1					6
Frisch. Primärherd d. Lungwn.	16,6% 15 (± 3,92)	4		2		5	1		3
	100% 90	56,7% 51 (± 5,52)	1,1% 1	3,3% 3	2,2% 2	17,8% 16 (± 4,03)	2,2% 2	3,3% 3	13,4% 12 (± 3,59)
Mittlere Beobachtungszeit					0,3 J.	8,4 J.	6 J.	5,6 J.	

7.

8.

9.

10.

11.

TABELLE 4

Altersgruppe II (2. Lebensjahr) 69 Fälle

Diagnosen	Zahl	In Klinik gestorben		Anschl. bis 3 Monate gestorben		Zuhause gestorben		Geheilt	Rezid. m. Rez. m. Heilg.	Übergg. in chron Form	Unbekannt
		an Tbc	nicht an Tbc	an Tbc	nicht an Tbc	an Tbc	nicht an Tbc				
Phthisis pulmonum	2,9% 2 (± 2,02)	2									
Käsige Pneumon.	24,5% 17 (± 5,16)	13						1			3
Miliartuberkulose. Meningitis-Tbc.	10,2% 7 (± 3,64)	7									
Disseminierte Lungen-Tbc.	2,9% 2 (± 2,02)	1								1	
Infiltratio pulmon.	20,2% 14 (± 4,84)	1	1			2		2	1	1	6
Infiltratio primär	16% 11 (± 4,42)			1		1	1	8			
Infiltration sekundär	2,9% 2 (± 2,02)							1			1
Hilus- u. Paratr. Dr.-Tbc.	10,2% 7 (± 3,64)						1	4			2
Frischer Primärherd der Lungen	10,2% 7 (± 3,64)	3						2	1	1	
	100% 69	39,6% 27 (± 5,87)	1,4% 1	1,4% 1		4,4% 3 (± 2,47)	2,9% 2	26,1% 18 (± 5,29)	2,9% 2 (± 2,02)	4,3% 3 (± 2,47)	17,5% 12 (± 4,57)
Mittlere Beobachtungsdauer						0,6 J.	3,5 J.	6,5 J.	4 J.	6 J.	

7.

8.

9.

10.

11.

TABELLE 5

Altersgruppe III (3.—6. Lebensjahr) 74 Fälle

Diagnosen	Zahl	In Klinik gest.	Anschl. bis 3 Mon.	Zuhause gest.	Geheilt	Rezidiv m. Heilung	Rezid. m. Übergg. in chron. Form	Unbekannt
Phthisis pulmonum	5,4% 4 (± 2,63)	2						2
Käsige Pneum.	10,8% 8 (± 3,61)	4			1			3
Miliartbc. Meningitis-Tbc.	10,8% 8 (± 3,61)	5	2					1
Disseminierte Lungen-Tbc.	2,7% 2		1	1				
Pleuritis exsudat.	1,4% 1				1			
Infiltratio pulmonum	31,0% 23 (± 5,39)	1	1		10	1		10
Infiltratio primär	4,1% 3	1			1			1
Infiltratio sek.	0							
Hilus- und Paratrach. Drü. Tbc.	27% 20 (± 5,17)			1	12	1	1	5
Frischer Primärherd d. Lunge	5,4% 4 (± 2,63)				1	1		2
Verkalkt. Primärherd d. Lunge	1,4% 1				1			
	100% 74	17,5% 13 (± 4,42)	5,4% 4 (± 2,63)	2,7% 2	36,5% 27 (± 5,67)	4,1% 3	1,4% 1	32,4% 24 (± 5,44)
Mittl. Beobachtungsdauer				1 J.	15 J.	17 J.	10 J.	

7.

8.

9.

10.

11.

TABELLE 6

Altersgruppe IV (7.—10. Lebensjahr) 104 Fälle

Diagnose	Zahl	In Klinik gest. an Tbc.	Anschl. bis 3 Mon. gest.	Zuhause gestorben an Tbc	Zuhause gestorben nicht an Tbc	Geheilt	Rez. mit Heilung	Rez. mit Übergang in chron. Form	Unbekannt
Phthisis pulm.	26% 27 (± 4,30)	40,8% 11	14,7% 4		3,7% 1	7,4% 2		7,4% 2	26% 7
Käsige Pneumonie	0,9% 1	1							
Miliartuberkulose, Meningitis-Tbc.	2,9% 3 (± 1,68)	1	2						
Pleuritis exsudat.	12,5% 13 (± 3,25)					9			4
Infiltratio pulm.	23% 24 (± 4,13)	4,2% 1			4,2% 1	41,6% 10		4,2% 2	41,6% 10
Infiltratio primär	0,9% 1								1
Infiltratio sekundär	2,9% 3 (± 1,68)					3			
Hilus- u. Paratrachealdr. Tbc.	26% 27 (± 4,30)			3,7% 1		55,6% 15	7,4% 2	3,7% 1	29,6% 8
Frischer Primärherd d. Lungen	3,8% 4 (± 1,87)					2			2
Verkalkter Primärherd d. Lunge	0,9% 1								1
	100% 104	13,3% 14 (± 3,34)	5,8% 6 (± 2,30)	0,9% 1	1,8% 2	39,5% 41 (± 4,79)	1,9% 2	4,8% 5 (± 2,08)	31,9% 33 (± 4,48)
Mittl. Beobachtungszeit				3 J.	2 J.	9,3 J.	8 J.	10,2 J.	

7.

8.

9.

10.

11.

TABELLE 7

Altersgruppe V (11.—14.Lebensjahr) 71 Fälle (45♀ 260♂)

Diagnosen	Zahl	In Klinik an Tbc. gest.	Anschl. bis 3 Mon. an Tbc. gest.	Zuhause an Tbc. gest.	Geheilt	Rezidiv m. Übergang in chron. Form	Unbekannt
	49,9% (± 5,94)	22,8% (± 7,54)	5,7% (± 3,97)	25,7% (± 7,38)	5,7% (± 3,97)	5,7% (± 3,97)	34,4%
Phthisis pulm.	35 26♀ 9♂	8 7♀ 1♂	2 2♂	9 7♀ 2♂	2 2♀	2 1♀ 1♂	12 9♀ 3♂
Miliartuberkulose, Meningitistbc.	5,6% (± 2,73) 4 3♀ 1♂	2 2♀		2 1♀ 1♂			
Pleuritis exsudat.	5,6% (± 2,73) 4 1♀ 3♂				4 1♀ 3♂		
Infiltratio pulmonum	0,9% (± 3,54) 7 2♀ 5♂				4 2♀ 2♂	1 1♂	2 2♂
Hilus- u. Paratrachealdr. Tbc.	22,5% (± 4,96) 16 9♀ 7♂				13 7♀ 6♂		3 2♀ 1♂
Frischer Primärherd d. Lungen	4,2% (± 2,38) 3 2♀ 1♂				2 1♀ 1♂		1 1♀
Verkalkter Primärherd der Lunge	2,8% 2				1		1
	100%	14% (± 4,12)	2,8%	15,3% (± 4,27)	36,7% (± 5,72)	4,2% (± 2,38)	27% (± 5,27)
	71 45♀ 26♂	10 9♀ 1♂	2 2♀	11 8♀ 3♂	26 14♀ 12♂	3 1♀ 2♂	19 13♀ 6♂
Mittl. Beobachtungsdauer:				2,4 J.	9 J.	6,8 J.	

7.

8.

9.

10.

11.

An dieser Stelle möchte ich Herrn Privatdozent Dr. W e b e r für die freundliche Überlassung des Themas und die mir entgegengebrachte Beratung herzlichst danken.

LITERATUR

Bäumler: Arch. Kinderheilkde. 84, H. 2, 1928.
Beltle: Zschr. f. Kinderheilkde. 60. Bd., 2. Heft, 1938.
Engel und *Pirquet:* Handb. d. Kindertuberkulose 1930.
Feilendorf: Wien. kl. Wschr. 1930. II.
v. Groer: Allgem. Prognostik d. Tbc.-Infektion. Handb. v. Engel u. Pirquet.
Geiger: Deutsch. Tuberkulose-Blatt, Jahrgang 13, Heft 2.
Hammel: Ztschr. f. Kinderheilkde. 59. Bd., H. III, 1937.
Hassmann: Arch. f. Kinderheilkde. 96, 1932.
Herlitz: Acta Paedictrica, Vol. XIX. Supplementum II.
Klare: Beitr. z. Klin. der Tbc. Bd. 88, 1936.
— Konstitution und Tbc. im Kindesalter. Georg Thieme, Leipzig 1935.
Klare u. *Böhning:* Die offene Lungentbc. b. Kindern u. Jugendlichen, Leipzig 1938.
Lüdecke: Ztschr. f. Tuberkulose. Bd. 74, H. 6.
Lundquist: Ref. Zbl. Tuberkuloseforschg. Bd. 39, 1933.
Mantoux: Zit. aus dem Handb. v. Engel u. Pirquet.
Matthaeus: Dtsch. Tuberkuloseblatt, 1937, H. 5/6.
Nabholz: Beitr. klin. Tbc., Bd. 88, 1936.
Nassau und *Zweig:* Z. f. Kinderheilkde. 39. H. 5.
Osswald: Mon. Schr. f. Kinderheilkde. 23, 2.
Pfaundler, v.: Biologisches u. allgemein Pathologisches über die frühen Entwicklungsstufen, Handb. d. Kinderheilkde. 4. Aufl., Bd. 1, 1931.
Pollak: Zit. aus dem Handb. von Engel & Pirquet.
Ritala: Statistische mittlere Fehler. Helsinki 1931.
Simon—Redeker: Prakt. Lehrb. d. Kindertuberkulose, Leipzig 1930.
Scheltema, v.: Ztschr. f. Tbc., Bd. 60, H. 3, 1937.
Weber: Z. f. Kinderheilkde. 57, H. 2.
Zarfl: Beitr. Klin. Tbc. Bd. 76, 1930.

LEBENSLAUF

Am 24. II. 1914 wurde ich als Tochter des Diplomingenieurs Wilhelm Helfferich in Duisburg geboren. Nach der Übersiedlung meiner Eltern nach Mannheim besuchte ich dort drei Jahre lang die Vorschule, anschließend neun Jahre das Mädchenrealgymnasium. Im Februar 1932 legte ich dort die Reifeprüfung ab und begann das Medizinstudium. Nach Studiensemestern in Heidelberg und Berlin legte ich im Sommer 1934 in Heidelberg die ärztliche Vorprüfung ab. Die folgenden klinischen Semester verbrachte ich in München und legte dort im Dezember 1937 das medizinische Staatsexamen ab. Meine Praktikantenzeit verbrachte ich in der Universitätskinderpoliklinik und in der II. Medizinischen Universitätsklinik in München.

Liselotte Helfferich